

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-309427

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I
B 0 1 D 53/14		B 0 1 D 53/14 B
A 2 3 L 3/3436	5 0 1	A 2 3 L 3/3436 5 0 1
B 0 1 J 20/04		B 0 1 J 20/04 C
// A 2 3 L 1/40		A 2 3 L 1/40
A 6 1 J 1/00	3 5 3	A 6 1 J 1/00 3 5 3
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)		

(21) 出願番号	特願平10-61314	(71) 出願人	000004466 三菱瓦斯化学株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
(22) 出願日	平成10年(1998)3月12日	(72) 発明者	江藤 晴明 東京都葛飾区新宿6丁目1番1号 三菱瓦 斯化学株式会社東京工場内
(31) 優先権主張番号	特願平9-59302	(72) 発明者	中田 貴司 東京都葛飾区新宿6丁目1番1号 三菱瓦 斯化学株式会社東京工場内
(32) 優先日	平9(1997)3月13日	(72) 発明者	高橋 秀之 東京都葛飾区新宿6丁目1番1号 三菱瓦 斯化学株式会社東京工場内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 脱酸素剤組成物、脱酸素剤包装体および物品の保存方法

(57) 【要約】

【課題】 低湿度雰囲気下でも水分の補給をすることなく脱酸素能を発揮することができ、保存に低湿度雰囲気を必要とする乾燥状態にある物品に適用して品質保持を可能とする脱酸素剤を提供する。

【解決手段】 還元性金属と、金属沃化物および金属臭化物の少なくとも一方とを含み、このものが乾燥状態で含まれてなり、かつ粒状を呈する低湿度雰囲気用脱酸素剤組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 還元性金属と、金属沃化物及び金属臭化物の少なくとも一方とを含み、これらのものが乾燥状態で含まれてなり、かつ粒状を呈する低湿度雰囲気用脱酸素剤組成物。

【請求項2】 水分含有量が1重量%以下である、請求項1記載の脱酸素剤組成物。

【請求項3】 還元性金属が鉄粉である請求項1又は2記載の脱酸素剤組成物。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項記載の脱酸素剤組成物を通気性包装材料で包装してなる、低湿度雰囲気用脱酸素剤包装体。

【請求項5】 請求項4記載の包装体と保存すべき物品とをガスバリアー性容器に収納して密封することを特徴とする物品の保存方法。

【請求項6】 ガスバリアー性容器の酸素透過度が、 $0.05 \sim 100 \text{ cc/m}^2 \cdot 24 \text{ hr} \cdot \text{atm}$  (25℃、50%RH)である、請求項5記載の物品の保存方法。

【請求項7】 保存される物品が水分活性0.2～0.7の医薬品または食品である、請求項5記載の物品の保存方法。

【請求項8】 ガスバリアー性容器内部の相対湿度が20～70%である、請求項5記載の物品の保存方法。

【請求項9】 ガスバリアー性包装容器と、この包装容器内に収容された請求項4記載の脱酸素剤包装体及び水分活性が0.2～0.7の保存物品とを備えてなる、内部相対湿度が20～70%の保存物品の包装体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は低湿度雰囲気用脱酸素剤組成物に関する。詳しくは、還元性金属と金属沃化物又は金属臭化物とを含み、かつ水分含有量が1重量%以下であることを特徴とする低湿度雰囲気下で脱酸素能を有する脱酸素剤組成物に関する。さらに本発明は脱酸素剤組成物を通気性包装材料で包装してなる低湿度雰囲気用脱酸素剤包装体及びこの脱酸素剤包装体を用いた物品の保存方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】金属鉄等の還元性金属の酸化反応を利用した脱酸素剤は従来から広く知られ、この脱酸素剤を食品等の物品とともに密封容器に収納して容器内の酸素を吸収除去することにより、主として酸素による酸化劣化を防止して食品等の鮮度及び品質を保持するために利用されている。還元性金属を利用した脱酸素剤は、主剤の還元性金属の他に促進剤として金属ハロゲン化物が配合されており、また、還元性金属による酸素吸収反応には水分の存在を必要とするために、この種の脱酸素剤による酸素吸収には水分が必須とされている。この種の脱酸素剤は、主として食品の鮮度等を保持するために、保

存物品とともに容器もしくは包装袋内に投入されるか、又は、脱酸素剤を入れ込んだ容器もしくは袋を用いて保存物品を包装することが行われている。

【0003】特公昭56-33980号公報には、金属粉を金属ハロゲン化物で被覆した酸素吸収剤が開示されている。還元性金属による脱酸素反応には、水分の存在を必要とするために、この種の脱酸素剤は、水分含有量の多い（言い換えると水分活性の高い）保存物品から蒸散する水分を利用できる高含水食品の保存に使用され、水分依存型脱酸素剤として知られている。

【0004】一方、特公昭57-31449号公報には、水分含有量の少ない（言い換えると水分活性の低い）乾燥食品等の保存には、脱酸素剤組成物中に水分を含浸させた無機フィラー等の水分供与体を存在させて、酸素吸収反応に必要な水分を補った酸素吸収剤が開示されている。この種の脱酸素剤は、それ自体が水分を保有しているため、保存物品から蒸散する水分に頼らずに酸素吸収を行える自力反応型脱酸素剤として知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、含有水分の低い乾燥食品等の保存物品の保存に、水分を保有する自力反応型脱酸素剤を使用した場合に、脱酸素剤の水分が保存物品に移行することが避けられず、場合によっては、水分による食味低下（湿り）、性状変化（粉体の塊状化）等を来すことがあるという問題を有していた。また、脱酸素剤から酸素吸収反応に必要な水分が失われてしまつて脱酸素能が低下し、長期間の保存中に包装袋の外から透過してくる酸素で系内の酸素濃度が上昇し、品質劣化等を来すという問題もあった。一方、現行の水分依存型脱酸素剤は、金属ハロゲン化物として塩化ナトリウムや塩化カルシウム等の金属塩化物が使用されているが、相対湿度70%以下、特に60%以下の低湿度雰囲気では脱酸素能が低下する。

【0006】要するに、従来の脱酸素剤によっては、乾燥食品等の水分活性が低い物品を相対湿度70%以下の低湿度雰囲気下、脱酸素状態に保存することが困難であった。本発明は上記従来技術の脱酸素剤の問題点を解決し、相対湿度70%以下の低湿度雰囲気下でも水分の補給をすることなく脱酸素能を発揮することができ、保存に低湿度雰囲気を必要とする乾燥状態にある物品に適用して品質保持を可能とする脱酸素剤を提供することを目的とする。さらに本発明は、この脱酸素剤組成物を包装してなる低湿度雰囲気用脱酸素剤包装体及びこの脱酸素剤包装体を用いた物品の保存方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記した課題を解決するために鋭意検討したところ、酸素吸収反応として、従来では、塩化ナトリウムや塩化カルシウム等の金属塩化物より劣っているとして全く顧みられなか

った金属沃化物及び金属臭化物が、驚くべきことに、相対湿度70%以下の低湿度雰囲気下、水分供与体を存在させることなくして乾燥食品等の水分活性が低い物品を脱酸素状態に保存することを可能にする酸素吸収反応促進剤として機能することを見だし、本発明を完成するに至った。

【0008】既述の特公昭56-33980号公報は、酸素吸収反応促進剤の一つとして金属臭化物及び金属沃化物を掲げてはいるものの、金属沃化物及び金属臭化物からなる酸素吸収反応促進剤を含む脱酸素剤が乾燥食品等の水分活性が低い物品の保存に有効であることを開示していない。また、特公平2-22701号公報は、塩基性ハロゲン化合物と鉄粉よりなり、水溶性物質の使用を必須としない脱酸素剤を開示するものの、低湿度雰囲気下で機能し得る酸素吸収反応促進剤としてのハロゲン化合物を提供することを目的とするものではなく、金属沃化物及び金属臭化物からなる酸素吸収反応促進剤を含む脱酸素剤が乾燥食品等の水分活性が低い物品の保存に有効であることを示唆するものではない。

【0009】すなわち、本発明は、前記課題を解決するための手段として、還元性金属と金属沃化物及び金属臭化物の少なくとも一方を含み、これらのものが乾燥状態、好ましくは水分含有量が1重量%以下にあることを特徴とする低湿度雰囲気下で脱酸素能を有する脱酸素剤組成物又は脱酸素剤包装体を提供する。

【0010】ここで、本発明の脱酸素剤においては、還元性金属は、好ましくは金属粉であり、より好ましくは鉄粉である。また、金属沃化物及び金属臭化物の金属種としては、アルカリ金属が好ましく、ナトリウム及びカリウムがより好ましい。

【0011】本発明の脱酸素剤組成物又は脱酸素剤包装体は、前記成分構成をとることにより、相対湿度70%以下、特に60%以下においても十分な酸素吸収性能を有し、且つ、脱酸素剤組成物自体の水分含有量が1重量%以下であるために、脱酸素剤を適用した乾燥対象物への水分移行が起こらない。このため、本発明の脱酸素剤を用いることにより、吸湿を嫌う乾燥物品を相対湿度70%以下、特に60%以下の低湿度雰囲気下で酸素を吸収除去して保存することができる。また、水分活性( $a_w$ )0.7以下、特に0.6以下の物品に対しては、従来の水分依存型脱酸素剤を適用しても水分補給なしには脱酸素できないが、本発明によれば、水分活性0.7以下、特に0.6以下の物品に対しても水分の補給なしに脱酸素することができる。

【0012】すなわち、本発明はまた、脱酸素剤包装体と保存すべき物品とをガスバリアー性容器に収納して密封することを特徴とする物品の保存方法を提供する。

【0013】本発明の方法においては、ガスバリアー性容器の酸素透過度が $0.05 \sim 100 \text{ cc/m}^2 \cdot 24 \text{ hr} \cdot \text{atm}$  (25℃、50%RH)であることが好ま

しい。本発明の方法は、水分活性0.2~0.7、特に0.2~0.6の物品に対して好適に使用できる。

【0014】本発明の方法によれば、相対湿度(RH)20~70%、特に20~60%の低湿度雰囲気下で脱酸素が可能であり、特に吸湿が嫌われ、保存に低湿度の乾燥雰囲気を必要とする物品、例えば、粉末、顆粒、錠剤等の医薬品、健康食品、スナック菓子、乾燥食品、油揚げ食品、調味料等の乾燥状態にある食品や食品原料、化学原料、電気部品等の保存物品を長期間、脱酸素状態に維持し、良好に品質を保持することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明をより詳細に説明する。脱酸素剤組成物の主剤となる還元性金属としては、従来から公知の脱酸素剤の主剤として知られる、例えば、鉄粉、銅粉、亜鉛粉等の粒状の金属粉を使用することができる。粒状の金属粉は、酸素との接触を良好にするために、通常 $1700 \mu\text{m}$  (10メッシュ)以下、特に $10 \sim 300 \mu\text{m}$  (50メッシュ)の径が好ましい。金属粉としては、鉄粉が好ましく、還元鉄粉、電解鉄粉、噴霧鉄粉等が好適に用いられる。その他、铸铁等の粉砕物、研削品等を用いることができる。

【0016】また、脱酸素剤組成物の酸素吸収反応促進剤となる金属沃化物及び金属臭化物としては各種金属の沃化物と臭化物が挙げられるが、安全面や触媒性能面からはアルカリ金属又はアルカリ土類金属の沃化物と臭化物が好ましく、沃化ナトリウム、沃化カリウム、臭化ナトリウム、臭化カリウムがより好ましく、沃化ナトリウム、沃化カリウムが最も好ましい。本発明の脱酸素剤組成物が、従来の脱酸素剤と比べて優れて有用な使用条件は、相対湿度20~70%、特に30~70%、顕著には30~60%の範囲である。酸素吸収反応促進剤として金属臭化物を用いた場合には、前記相対湿度の範囲において従来の脱酸素剤と比べて優れた性能を発揮するが、特に相対湿度が50~70%の範囲で優れている。

【0017】還元性金属に対する金属沃化物又は金属臭化物の配合量は、還元性金属100重量部当たり、金属沃化物又は金属臭化物0.01~20重量部、好ましくは0.1~10重量部、より好ましくは0.5~6重量部である。金属沃化物又は金属臭化物の配合量が0.01重量部より少なくなると、酸素吸収能力が低下したり、また20重量部より多くなると、脱酸素剤組成物の流動性が悪化したり、脱酸素剤組成物が吸湿して染み出しの原因となったりするので、いずれにしても好ましくない。

【0018】金属粉と金属沃化物又は金属臭化物との混合方法は、必ずしも制限されず、例えば、金属沃化物又は金属臭化物を粉粒体又は溶液として金属粉と混合することができる。特に金属沃化物又は金属臭化物の水溶液を金属粉と混合しその後乾燥する方法が、金属粉と金属沃化物又は金属臭化物との密着を促すので好ましい。こ

の場合、金属沃化物又は金属臭化物の配合量を下げても脱酸素性能を維持することができる。なお、金属粉と金属沃化物又は金属臭化物との混合に際しては、できるだけ大気に触れないようにするのが好ましい。

【0019】本発明の脱酸素剤組成物には、上記金属粉、金属沃化物又は金属臭化物の他に、必要に応じて添加剤を加えることができ、例えば、臭気防止、粉塵抑制、錆渗出防止等のために、シリカ粉末、パーライト、珪藻土、水酸化アルミニウム、アルミナ、活性炭、吸水性高分子等を、適宜、混合することができる。添加剤を加えてなる脱酸素剤組成物の水分含有量は1重量%以下であることが好ましく、さらに好ましくは、0.5重量%以下である。

【0020】本発明の脱酸素剤組成物は、水分含有量が多くなるにしたがって、脱酸素剤組成物からの水分移行が多くなり、また脱酸素剤組成物の流動性も悪くなるので、水分含有量は1重量%以下であることが好適である。その水分含有量は、全体の1重量%以下、好ましくは0.5重量%以下である。水分含有量の制御方法に制限は無いが、加熱、減圧、乾燥剤の使用又はこれらの組み合わせによる乾燥操作処理によることが好ましい。

【0021】以上のように、本発明の脱酸素剤組成物は、主剤の還元性金属と反応促進剤としての金属沃化物又は金属臭化物とを含む混合物からなり、実質的に水分を含まない粉粒状の脱酸素性組成物である。本発明の脱酸素剤組成物は、通常、通気性包装材料の小袋に充填包装して脱酸素剤包装体として使用される。通気性包装材料には、有孔又は酸素透過性のプラスチック、不織布、紙又はこれらの積層体からなるフィルム、シートもしくは成型体が用いられる。プラスチック素材には、ポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリオレフィンが例示される。包装材料同士の接着面には、ポリエチレンやポリプロピレン等のヒートシール可能な素材を配置することが好ましい。また、本発明の脱酸素剤組成物を不織布、紙等の通気性包装材料の間に挟んだり、漉き込んだりして固定し、取り扱い性の良いシート状脱酸素剤とした後、前記したように通気性包装材料により包装してなる包装体も本発明の脱酸素剤包装体として使用できる。

【0022】本発明の脱酸素剤組成物包装体が、従来の脱酸素剤包装体と比べて優れて有用な使用条件は、相対湿度20~70%、特に30~70%、顕著には30~60%の範囲である。酸素吸収反応促進剤に金属臭化物を用いた場合、前記範囲で従来の脱酸素剤と比べて優れて有用であるが、特に50~70%の範囲で優れている。また、本発明の脱酸素剤組成物包装体が、従来の脱酸素剤包装体と比べて優れて有用性を発揮する保存対象は、水分活性( $a_w$ )0.2~0.7、特に0.3~0.6の比較的乾燥した物品である。酸素吸収反応促進剤に金属臭化物を用いた場合、前記範囲で従来の脱酸素

剤と比べて優れて有用であるが、特に水分活性0.5~0.7%の物品に対して優れている。本発明によれば、比較的乾燥した条件において、また、比較的乾燥した物品に対して、水分の補給なしに、また、水分移行を伴うことなく脱酸素することができる。

【0023】本発明の脱酸素剤組成物又は脱酸素剤包装体を用いて物品を脱酸素状態にて保存できるが、その場合においては、ガスバリアー性容器（以下、単に容器と言うことがある）が使用される。容器の形状、材質は制限されず、例えば、金属缶、ガラス瓶、プラスチック容器、袋等、密封可能で実質的にガスバリアー性であればよい。また、ポリエチレンテレフタレート/蒸着アルミ/ポリエチレン、延伸ポリプロピレン/ポリビニルアルコール/ポリエチレン、ポリ塩化ビニリデンコート（Kコート）延伸ナイロン/ポリエチレン等の積層体、ナイロン系の共押出積層体に例示される。酸素透過度0.05~100cc/m<sup>2</sup>・24hr・atm（25℃、50%RH）の多層シート又はフィルムからなる成型容器、袋が好適に使用できる。本発明に係わる脱酸素剤は、低湿度の環境内で低水分の食品の脱酸素に使用されても、次のような脱酸素性能を発揮する。

【0024】本発明の金属沃化物及び金属臭化物の少なくとも一方を含む脱酸素剤は、2gの使用で従来の金属塩化物を含む脱酸素剤では脱酸素が困難な相対湿度70%乃至50%の比較的乾燥した空気500mlを、摂氏25度、一日で完全に脱酸素することができる。本発明の金属沃化物を含む脱酸素剤は、2gの使用で相対湿度30%の乾燥した空気500mlに対しても、摂氏25度、一日で完全に脱酸素することができる。本発明の脱酸素剤は、粉末食品、粉末スープ、クッキー等の食品、その他比較的乾いた物品の脱酸素保存に好適に使用できる。

#### 【0025】

##### 【実施例】

##### 実施例1

鉄粉（平均粒径50μm）100gに沃化カリウム水溶液（沃化カリウム2g）を混合しながら加え、40℃、40mmHg下で減圧乾燥して、粒状の脱酸素剤組成物を調製した。得られた脱酸素剤組成物1の2gを、図1に示すように、表面がポリエステル（10）/ポリエチレン（12）、裏面が通気性のポリエチレン不織布（14）からなる小袋（20）に充填包装して脱酸素剤包装体（30）とした。なお、脱酸素剤組成物の水分含有量は、カールフィッシャー法で測定したところ、0.1重量%以下であった。次に、Kコートナイロン/ポリエチレンのラミネートフィルムからなるガスバリアー性袋に、脱酸素剤包装体と、袋内を所定の湿度に調湿するために、それぞれ、下記4種のグリセリン水溶液10mlを含ませた綿とを入れ、空気500mlを封入してヒートシールにより密封した。脱酸素剤包装体とグリセリン

水溶液を含ませた綿とを密封した袋を25℃で保存しておき、ジルコニア式酸素濃度計（東レエンジニアリング（株）製）を用いて、袋内の酸素濃度を経日的に測定し、袋内の脱酸素状態を追跡した。結果を第1表に示す。用いたグリセリン水溶液の濃度と袋内空気の相対湿度（RH）の関係は次の通り。

第1表．袋内酸素濃度（容量％）

例	ハロゲン化金属の種類	RH90％ 1日後	RH70％ 1日後	RH50％ 2日後	RH30％ 7日後
実施例1	沃化カリウム	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
実施例2	沃化ナトリウム	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
実施例3	臭化カリウム	0.1以下	0.1以下	0.1以下	17.0
実施例4	臭化ナトリウム	0.1以下	0.1以下	0.1以下	17.3
比較例1	塩化カリウム	0.1以下	9.0	16.9	20.1
比較例2	塩化ナトリウム	0.1以下	10.0	17.1	20.1
比較例3	塩化カルシウム	0.1以下	7.0	14.1	18.0

## 【0027】実施例2～実施例4

実施例1の沃化カリウムに代えて、それぞれ、実施例2では沃化ナトリウム、実施例3では臭化カリウム、及び実施例4では臭化ナトリウムを使用したこと以外、実施例1と同様に行った。調製した脱酸素剤組成物の水分含有量は、いずれも0.1重量％以下であった。結果を第1表に示す。

## 【0028】比較例1～比較例3

実施例1の沃化カリウムに代えて、それぞれ、比較例1では塩化カリウム、比較例2では塩化ナトリウム、及び比較例3では塩化カルシウムを使用したこと以外、実施例1と同様に行った。調製した脱酸素剤組成物の水分含有量は、いずれも0.1％以下であった。結果を第1表に示す。

## 【0029】実施例5

実施例1で調製した脱酸素剤組成物0.5gを、有孔ポリエステル／有孔ポリエチレン／耐油紙／有孔ポリエチレンからなる通気性小袋に充填包装した脱酸素剤包装体と、市販の顆粒状スープの素（水分活性0.35）50gとを複合フィルム（ポリエチレンテレフタレート／アルミ箔／ポリエチレン）のガスバリアー性袋に入れ、空気30mlを封入して密封した。この密封袋を25℃で1ヶ月間保存した後、袋内の酸素濃度を測定したところ0.1％以下であった。顆粒状スープの素は、風味は良好であり、また顆粒の固化は認められなかった。

## 【0030】比較例4

実施例5において、比較例2で調製した脱酸素剤組成物0.5gを通気性小袋にヒートシールにより充填包装した脱酸素剤包装体を使用したこと以外は、実施例5と同様に行った。脱酸素剤包装体と顆粒状スープの素とを封入した密封袋を25℃、1ヶ月保存した後の袋内の酸素濃度は19.7％であった。顆粒状スープの素の固化は認められなかったものの、風味が低下していた。

（1）グリセリン34重量％：RH90％、（2）グリセリン63重量％：RH70％、（3）グリセリン79重量％：RH50％、（4）グリセリン92重量％：RH30％

【0026】

【表1】

## 【0031】比較例5

実施例5において、水分を含ませた鉄粉系脱酸素剤組成物を通気性小袋に充填包装した脱酸素剤包装体である市販の自力反応型脱酸素剤（商品名；エージェスZ-20PT、三菱ガス化学（株）製）を使用したこと以外は、実施例5と同様に行った。脱酸素剤包装体と顆粒状スープの素とを封入した密封袋を25℃、1ヶ月保存した後の袋内の酸素濃度は0.1％以下であった。顆粒状スープの素の風味は良好であったが、顆粒の凝集、固化が認められた。

## 【0032】実施例6

鉄粉（平均粒径90μm）100gに臭化ナトリウム水溶液（臭化ナトリウム1g）を混合しながら加え、熱風で乾燥して、粒状の脱酸素剤組成物を調製した。脱酸素剤組成物の水分含有量は、カールフィッシャー法で測定したところ、0.1重量％以下であった。得られた脱酸素剤組成物0.5gを、表面がポリエステル／ポリエチレン、裏面がポリエチレン不織布からなる通気性包材の小袋に充填包装した脱酸素剤包装体と、クッキー（水分活性0.7）50gとを複合フィルム（Kコートナイロン／ポリエチレン）からなるガスバリアー性袋に入れ、空気30mlを封入して密封した。この密封袋を25℃で1ヶ月間保存した後、袋内の酸素濃度を測定したところ0.1％以下であった。クッキーは、風味及び色調は良好であり、湿りも認められなかった。

## 【0033】比較例6

実施例6の臭化ナトリウムに代えて、塩化ナトリウムを使用したこと以外、実施例6と同様に行った。脱酸素剤包装体とクッキーとを封入した密封袋を25℃、1ヶ月保存した後の袋内の酸素濃度は15.0％であった。中のクッキーは、風味及び色調が悪化していた。

## 【0034】比較例7

実施例6において、水分を含ませた鉄粉系脱酸素剤組成

物を通気性小袋に充填包装した脱酸素剤包装体である市販の自力反応型脱酸素剤（商品名；エージレスZ-20PT、三菱ガス化学（株）製）を使用したこと以外は、実施例6と同様に行った。脱酸素剤包装体とクッキーとを封入した密封袋を25℃、1ヶ月保存した後の袋内の酸素濃度は0.1%以下であった。中のクッキーの風味及び色調は良好であったが、クッキーに湿りが認められた。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明の特徴は、自力反応型脱酸素剤のように水分を持ち込むことなく、かつ、従来の水分依存型脱酸素剤の適用できなかった低湿度雰囲気下で脱酸素を行うという、これまでの還元性金属系脱酸素剤ではなし得なかった作用効果を有する脱酸素剤組成物及び脱酸素剤包装体が提供される点にある。

【0036】本発明によれば、相対湿度70%以下の低湿度雰囲気下においても十分な酸素吸収反応を達成する

ことができる脱酸素剤組成物又は脱酸素剤包装体が提供される。従って、本発明の脱酸素剤を用いた物品の保存方法によれば、水分活性の低い物品、殊に乾燥状態にある医薬品や食品等を、吸湿を伴うことなく低酸素環境に保持することができ、品質低下や性状変化を来すことなく、長期に保存することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 脱酸素剤の包装体の一例を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 脱酸素剤組成物
- 10 ポリエステル
- 12 ポリエチレン
- 14 通気性ポリエチレン不織布
- 20 小袋
- 30 脱酸素剤包装体

【図1】

